

HAN et al
January 13, 2004
BSKB, LLP
703-205-8000
0630-14280
1041



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0071564
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 10월 14일
Date of Application OCT 14, 2003

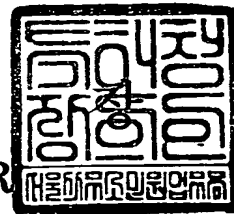
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 11 월 19 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2003.10.14
【국제특허분류】	H02K 19/00
【발명의 명칭】	자기저항 동기 전동기
【발명의 영문명칭】	RELUCTANCE MOTOR
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	2002-027075-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	한승도
【성명의 영문표기】	HAN, Seung Do
【주민등록번호】	710118-1840917
【우편번호】	405-230
【주소】	인천광역시 남동구 간석동 389-15 11/2
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	신현정
【성명의 영문표기】	SHIN, Hyoun Jeong
【주민등록번호】	621001-1154911
【우편번호】	405-243
【주소】	인천광역시 남동구 만수3동 854-7
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	안준호
【성명의 영문표기】	AHN, Jun Ho



1020030071564

출력 일자: 2003/11/25

【주민등록번호】 671212-1641921
【우편번호】 158-070
【주소】 서울특별시 양천구 신정동 310 목동신시가지아파트 1028동 1504호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)
【수수료】
【기본출원료】 13 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 4 항 237,000 원
【합계】 266,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명의 자기저항 동기 전동기는 다수개의 티스들이 내측에 형성되어 있고 그 티스들에는 각각 코일이 권취되어 있는 고정자와, 그 고정자의 내측에 회전가능하게 설치되며 가장자리를 따라 상,하방향으로 관통된 슬롯부에 도체인 봉도체가 형성됨과 아울러 양단부가 앤드링으로 연결되어 있는 회전자와, 그 회전자의 중심에 압입되어 회전자의 회전력을 외부로 전달하기 위한 회전축과, 상기 고정자와 회전자의 사이에 회전가능하게 설치되어 고정자에서 발생하는 회전자계로 회전하면서 강한 자속으로 회전자를 회전시키기 위한 자유회전 마그네트를 구비하여 구성되는 자유회전 마그네트를 구비한 유도 전동기에서, 상기 회전자의 외주면에 소정간격을 두고 수개의 돌극을 형성하여, 회전자가 회전시 처음에는 슬립이 발생하는 상태로 회전되고, 동기속도에 도달하면 릴럭턴스 토크가 발생되어 슬립이 없는 상태로 회전되므로 2차 동손이 없는 고효율 저소음 운전이 가능하다.

【대표도】

도 5

【명세서】

【발명의 명칭】

자기저항 동기 전동기{RELUCTANCE MOTOR}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 회전 마그네트 타입 유도 전동기의 종단면도.

도 2는 도 1의 A-A'를 절취한 횡단면도.

도 3은 종래 유도 전동기의 동작상태를 보인 그래프.

도 4는 본 발명에 따른 자기저항 동기 전동기의 일실시예를 보인 종단면도.

도 5는 도 4의 B-B'를 절취한 단면도.

도 6은 본 발명의 동기 전동기의 동작상태를 보인 그래프.

도 7은 본 발명의 다른 실시예를 보인 횡단면도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

102 : 고정자

103 : 회전자

104 : 회전축

105, 105' : 티스

106 : 메인 코일

106' : 서브 코일

108 : 자유회전 마그네트

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <13> 본 발명은 자기저항 동기 전동기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 자유회전 마그네트와 회전자가 동기속도로 회전하여 슬립으로 인한 2차 동손없이 고효율, 저소음 운전이 가능한 자기저항 동기 전동기에 관한 것이다.
- <14> 도 1은 종래 회전 마그네트 타입 유도 전동기의 종단면도이고, 도 2는 도 1의 A-A'를 절취한 횡단면도이다.
- <15> 이에 도시된 바와 같이, 종래 회전 마그네트 타입 단상 유도 전동기는 브라켓(1)의 내측에는 고정자(2)가 설치되어 있고, 그 고정자(2)의 내측에는 규소강판이 적층된 적층철심으로 된 회전자(3)가 회전가능하게 설치되어 있다.
- <16> 그리고, 상기 고정자(2)는 규소강판이 적층된 적층철심으로 되어 있고 내주면에는 다수개의 티스(4)와 슬롯(5)이 등간격을 이루도록 반복적으로 형성되어 있고, 그 티스(4)에는 공급되는 전류가 인가되는 코일(6)이 권선되어 있다.
- <17> 또한, 상기 회전자(3)는 규소강판이 적층된 적층철심으로 되어 있고 가장자리에 상,하방향으로 관통형성된 다수개의 통공(3a)에 알루미늄 봉도체(7)가 상,하방향으로 삽입된 상태에서 양단부가 앤드링(8)으로 연결되어 전기적인 단락이 이루어져 있다.
- <18> 그리고, 상기 회전자(3)의 중심에 형성된 축공(3b)에는 회전자(3)의 회전력을 외부로 전달하기 위한 회전축(9)이 압입되어 있고, 그 회전축(9)의 양단부는 브라켓(1)에 설치된 베어링(10)에 삽입된 상태로 회전가능하게 지지되어 있다.

- <19> 또한, 상기 고정자(2)와 회전자(3)의 사이에는 고정자(2)에서 발생하는 회전자계로 회전하면서 강한 자속으로 회전자(3)를 회전시키기 위한 자유회전 마그네트(11)가 설치되어 있다.
- <20> 상기와 같이 구성된 본 발명의 자유회전 마그네트를 구비한 유도 전동기는 AC 상용전압을 인가하면 고정자(2)의 티스(4)에 권취된 코일(6)에 인가되는 전류에 자유회전 마그네트(11)가 회전을 하며, 그와 같이 회전하는 자유회전 마그네트(11)에서 강한 자속을 가진 회전자계를 다시 발생시켜서 회전자(3)를 회전시키게 된다.
- <21> 즉, 고정자(2)의 회전자계에 의해 저관성상태인 자유회전 마그네트(11)가 기동이 되고, 그와 같이 회전되는 자유회전 마그네트(11)의 회전자계에 의해 회전자(3)에 토크발생용 자속이 공급되어 회전자(3)를 회전시키게 된다.
- <22> 그러나, 상기와 같이 구성되어 있는 종래 회전 마그네트 타입 단상 유도 전동기는 고정자(2)에서 발생하는 회전자계에 의해 자유회전 마그네트(11)가 회전되고, 그와 같이 회전되는 자유회전 마그네트(11)의 강한 자속을 가진 회전자계와 회전자(3)에 발생하는 유도전류와의 상호 작용에 의해 회전력이 발생하는 것이므로, 부하가 걸리면 도 3의 그래프에 나타난 것과 같이 슬립(마그네트(11)에서 발생하는 회전자계와 회전자(3)간의 속도차이)이 발생되어 회전자(3)의 봉도체(7)에 2차 동손(손실)이 발생되고, 그와 같은 2차 동손에 의해 전동기의 효율이 저하되는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <23> 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출한 본 발명의 목적은 회전자에 2차 동손이 발생하는 것을 방지하여 부하에 관계없이 속도가 항상 일정한 자기저항 동기 전동기를 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <24> 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여
- <25> 다수개의 티스들이 내측에 형성되어 있고 그 티스들에는 각각 코일이 권취되어 있는 고정자와, 그 고정자의 내측에 회전가능하게 설치되며 가장자리를 따라 상,하방향으로 관통된 슬롯부에 도체인 봉도체가 형성됨과 아울러 양단부가 앤드링으로 연결되어 있는 회전자와, 그 회전자의 중심에 압입되어 회전자의 회전력을 외부로 전달하기 위한 회전축과, 상기 고정자와 회전자의 사이에 회전가능하게 설치되어 고정자에서 발생하는 회전자계로 회전하면서 강한 자속으로 회전자를 회전시키기 위한 자유회전 마그네트를 구비하여 구성되는 자유회전 마그네트를 구비한 유도 전동기에 있어서,
- <26> 상기 자유회전 마그네트는 N극과 S극을 교대로 형성하고, 상기 회전자의 몸체부 외측에는 자기저항에 의해 동기속도운전이 이루어질 수 있도록 외주면에 소정간격으로 돌극이 형성된 것을 특징으로 하는 자기저항 동기 전동기가 제공된다.
- <27> 이하, 상기와 같이 구성되는 본 발명의 자기저항 동기 전동기를 첨부된 도면의 실시예를 참고하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <28> 도 4는 본 발명에 따른 자기저항 동기 전동기의 일실시예를 보인 종단면도이고, 도 5는 도 4의 B-B'를 절취한 단면도이다.
- <29> 이에 도시된 바와 같이, 본 발명의 자기저항 동기 전동기는 브라켓(101)의 내측에 고정되는 고정자(102)와, 그 고정자(102)의 내측에 회전가능하게 설치되는 회전자(103)와, 그 회전자(103)의 중심에 형성되어 있는 축공에 압입되어 회전자(103)의 회전력을 외부로 출력하는 회전축(104)과, 상기 고정자(102)와 회전자(103)의 사이에 설치됨과 아울러 회전축(104) 상에서

자유회전 가능하게 설치되어 회고정자(102)와 회전자(103)의 사이에 회전가능하게 설치되어 고정자(102)에서 발생하는 회전자계에 의해 회전되며 강한 자속으로 회전자(103)를 회전시키킬 수 있도록 N극과 S극이 교대로 형성되어 있는 자유회전 마그네트(105)를 구비한다.

- <30> 상기 고정자(102)는 규소강판이 적층된 적층철심으로, 몸체부의 내측에는 다수개의 티스(106)들이 중심방향으로 각각 돌출 형성되어 있고, 그 티스(106)들에는 각각 코일(107)이 권취되어 있다.
- <31> 상기 회전자(103)는 규소강판이 적층된 적층철심으로 되어 있고 몸체부의 가장자리에 상,하방향으로 관통형성된 다수개의 슬롯부(103a)에 알루미늄 봉도체(108)가 상,하방향으로 삽입된 상태에서 양단부가 앤드링(109)으로 연결되어 전기적인 단락이 이루어져 있다.
- <32> 그리고, 상기 회전자(103)의 몸체부 외주면에는 소정간격을 두고 수개의 돌극(110)이 형성될 수 있도록 내측으로 요입되게 상,하방향으로 형성된 에어공간부(111)가 소정간격을 두고 형성되어 있다.
- <33> 상기와 같이 구성된 본 발명의 자기저항 동기 전동기는 AC 상용전압을 인가하면 고정자(102)의 티스(106)에 권취되어 있는 코일(107)에 인가되는 전류에 의해 고정자(102)에 회전자계가 발생되어 저관성 상태인 자유회전 마그네트(105)가 회전을 하여 동기인입이 되고, 그와 같이 회전하는 자유회전 마그네트(105)에서 강한 자속을 가진 회전자계를 다시 발생시켜서 돌극(110)이 형성된 회전자(103)를 회전시키고, 그와 같이 회전되는 회전자(103)는 소정시간이 경과되면 동기인입되며 동기속도로 운전되므로 슬립이 발생되지 않는 상태로 회전자(103)가 회전되게 된다.

<34> 즉, 도 6의 그래프를 참조하여 설명하면, 마그네트(105)가 회전되어 동기속도로 회전되고, 그 회전되는 마그네트(105)에서 발생하는 회전자계에 의해 회전자(103)가 회전될 때에, 초기에는 슬립을 가지고 회전하다가 동기속도가 되면 릴럭턴스(자기저항) 토크가 발생되면서 슬립이 없는 회전자(103)가 회전되므로 2차 동손이 발생되지 않게 되며, 그에 따라 고효율 저소음 운전이 가능해 진다.

<35> 도 7은 본 발명의 다른 실시예를 보인 횡단면도로서, 이에 도시된 바와 같이, 기본적인 구조는 상술한 일시예와 동일하고, 다만 본 실시예에서는 회전자(103)에 자기저항의 차이를 주기위해서 소정각도로 수개의 에어 베리어(121)를 형성하여, 에어 베리어(121)가 형성되지 않은 영역이 돌극(122)이 되도록 한 형태로서, 이와 같은 형태는 돌극(122)이 되는 부분이 에어 베리어(121)가 형성된 영역 보다 철이 상대적으로 많이 분포되므로 자기저항이 적게 발생되고, 그와 같은 자기저항의 차이에 의해 동기속도가 되면 릴럭턴스 토크가 발생되어 슬립이 발생되지 않는 상태로 회전되어지게 된다.

【발명의 효과】

<36> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명의 자기저항 동기 전동기는 회전자의 외주면에 소정간격을 두고 수개의 돌극을 형성하여, 회전자가 회전시 처음에는 슬립이 발생하는 상태로 회전되고, 동기속도에 도달하면 릴럭턴스 토크가 발생되어 슬립이 없는 상태로 회전되므로 2차 동손이 없는 고효율 저소음 운전이 가능한 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

다수개의 티스들이 내측에 형성되어 있고 그 티스들에는 각각 코일이 권취되어 있는 고정자와, 그 고정자의 내측에 회전가능하게 설치되며 가장자리를 따라 상,하방향으로 관통된 슬롯부에 도체인 봉도체가 형성됨과 아울러 양단부가 앤드링으로 연결되어 있는 회전자와, 그 회전자의 중심에 압입되어 회전자의 회전력을 외부로 전달하기 위한 회전축과, 상기 고정자와 회전자의 사이에 회전가능하게 설치되어 고정자에서 발생하는 회전자계로 회전하면서 강한 자속으로 회전자를 회전시키기 위한 자유회전 마그네트를 구비하여 구성되는 자유회전 마그네트를 구비한 유도 전동기에 있어서,

상기 자유회전 마그네트는 N극과 S극을 교대로 형성하고, 상기 회전자의 몸체부 외측에는 자기저항에 의해 동기속도운전이 이루어질 수 있도록 외주면에 소정간격으로 돌극이 형성된 것을 특징으로 하는 자기저항 동기 전동기.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 회전자의 돌극은 외주면에 에어공간부를 소정간격으로 여러개 형성하여 형성된 것을 특징으로 하는 자기저항 동기 전동기.

【청구항 3】

제 2항에 있어서,

상기 에어공간부는 회전자의 외주면에 내측방향으로 요입되도록 상,하방향으로 형성된 것을 특징으로 하는 자기저항 동기 전동기.

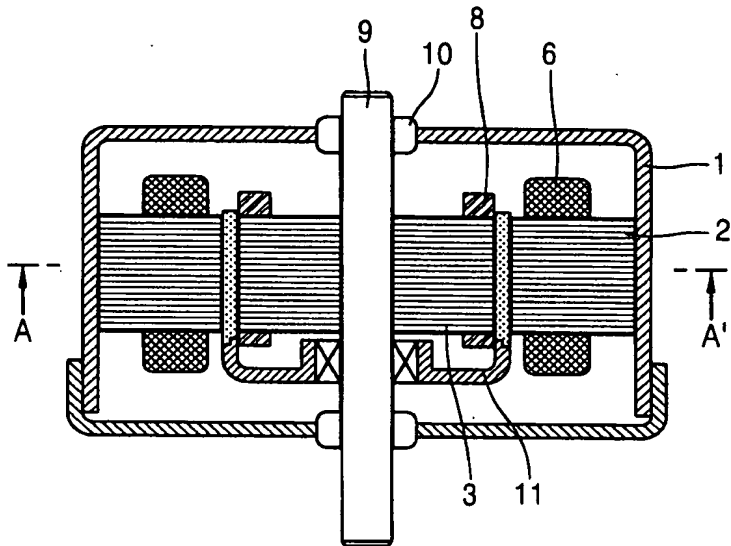
【청구항 4】

제 1항에 있어서,

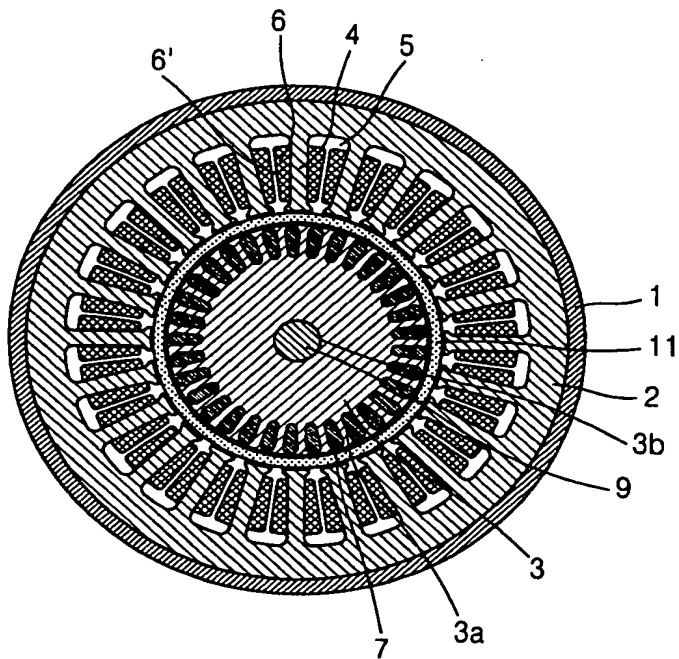
상기 회전자의 돌극은 소정각도로 수개의 에어 베리어를 형성하여, 에어 베리어가 형성되지 않는 영역이 돌극이 되도록 한 것을 특징으로 하는 자기저항 동기 전동기.

【도면】

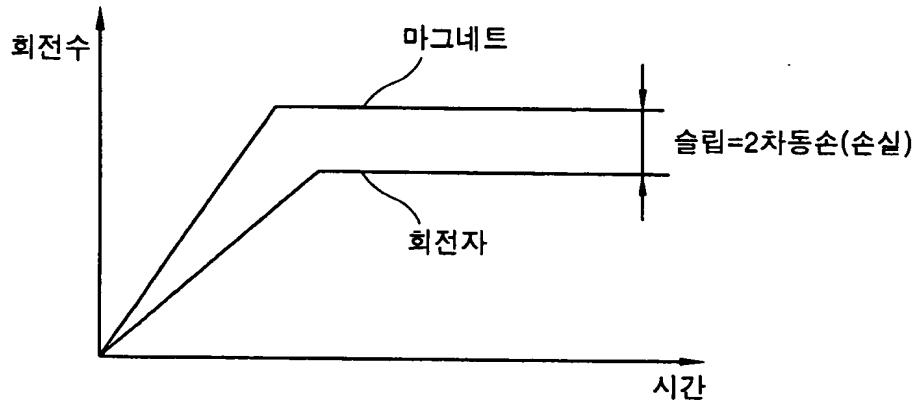
【도 1】



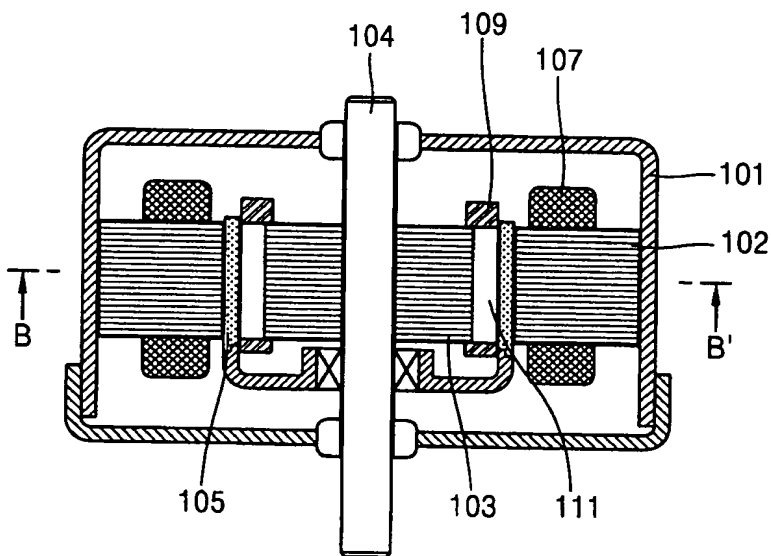
【도 2】



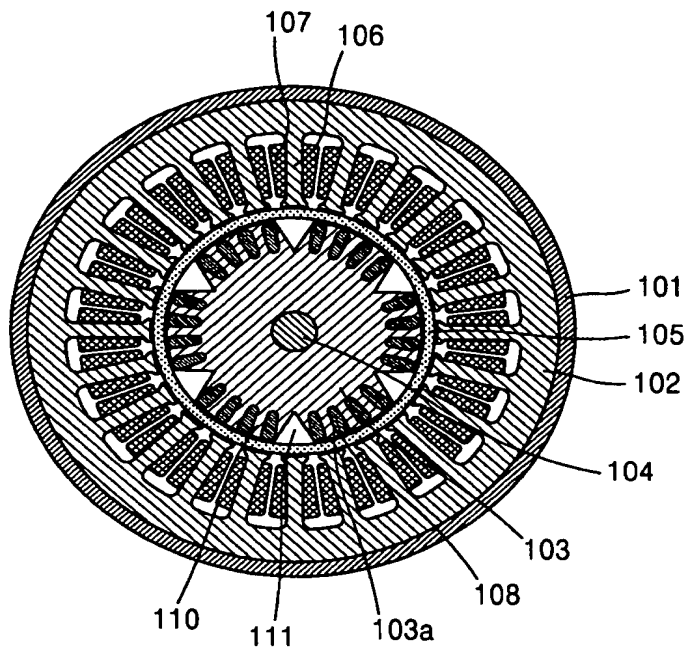
【도 3】



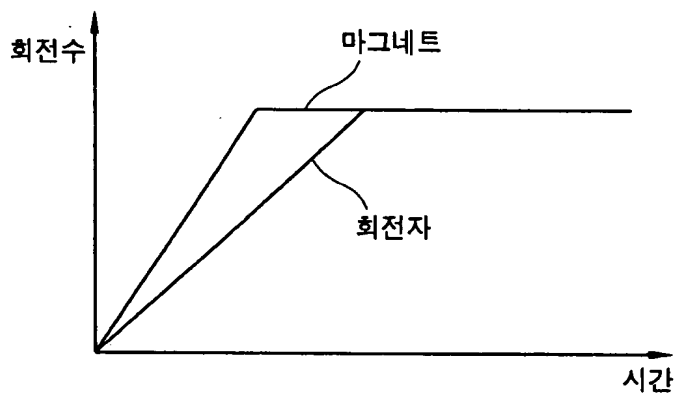
【도 4】



【도 5】



【도 6】



【도 7】

